

ON PRIME LABELING OF TYPE I STAR FLOWER GRAPH AND THE COMB PRODUCT WITH STAR GRAPH (PELABELAN PRIMA GRAF BUNGA BINTANG TIPE I DAN PRODUK SISIR DENGAN GRAF BINTANG)

NUR FIKRIYAH ALKAMILA, DESI RAHMADANI*, MOCHAMMAD HAFIIZH

*Departemen Matematika,
 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang
 email : nur.fikriyah.2403138@students.um.ac.id, desi.rahmadani.fmipa@um.ac.id,
 moch.hafiish.fmipa@um.ac.id*

Diajukan 23 Februari 2026 Direvisi 24 Mei 2026
 Diterima 23 Juli 2026 Diterbitkan 22 Oktober 2026

Abstrak. Pelabelan prima adalah pelabelan bijektif pada simpul graf sehingga setiap pasangan simpul yang bertetangga memiliki label bilangan bulat yang relatif prima. Graf yang memenuhi kondisi tersebut disebut graf prima. Penelitian ini bertujuan mengkaji dan mengonstruksi fungsi pelabelan prima pada graf bunga bintang tipe I yang dimodifikasi, yaitu graf $SFl_{p,q}(1)$, serta graf hasil operasi comb antara graf tersebut dan graf sederhana S_1 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa graf bunga bintang $SFl_{p,q}(1)$ merupakan graf prima untuk setiap $p \geq 3$. Selain itu, graf hasil operasi comb $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$ juga memenuhi syarat sebagai graf prima.

Kata Kunci: Graf Bunga Bintang, Operasi Comb, Pelabelan Prima

Abstract. Prime labeling is a bijective labeling of the vertices of a graph such that every pair of adjacent vertices receives relatively prime integers. A graph that admits such a labeling is called a prime graph. This paper studies the prime labeling of a modified type I star flower graph, denoted by $SFl_{p,q}(1)$, and the graph obtained from the comb operation between $SFl_{p,q}(1)$ and the simple graph S_1 . The results show that the star flower graph $SFl_{p,q}(1)$ is a prime graph for every $p \geq 3$. Furthermore, the comb product $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$ is also a prime graph.

Keywords: Comb Operation, Prime Labeling, Star Flower Graph

1. Pendahuluan

Beberapa jenis pelabelan pada graf yang telah dikaji antara lain pelabelan *magic* [1–3], pelabelan k-titik [4, 5], pelabelan graceful [6, 7], pewarnaan graf [8–12], pelabelan prima Fibonacci [13], dan pelabelan prima. Pelabelan prima merupakan

*Penulis korespondensi

salah satu jenis pelabelan graf yang banyak dikaji dalam teori graf. Pelabelan ini didefinisikan sebagai pelabelan fungsi bijektif pada simpul graf sehingga setiap pasangan simpul yang bertetangga memiliki label bilangan bulat yang saling relatif prima. Graf yang memenuhi kondisi tersebut disebut sebagai graf prima. Sejumlah penelitian mengenai pelabelan prima telah dilakukan pada berbagai kelas graf khusus, seperti Parthiban dkk. [14] berhasil mengonstruksi pelabelan prima untuk graf lotus dalam lingkaran, graf garis dari graf matahari, dan graf kupu-kupu umum. Pada graf Pappus, Annamma dan Begum [15] menunjukkan bahwa operasi duplikasi dan pertukaran simpul serta gabungan dua simpul tetap mempertahankan sifat pelabelan prima. Selanjutnya, Prabhakaran dkk. [16] membuktikan bahwa pelabelan prima tetap dapat dipertahankan pada graf Franklin meskipun dilakukan modifikasi struktur graf. Penelitian lain dilakukan oleh Jesintha dkk. [17] pada graf tengah, graf layang-layang, graf kerang, dan subdivisi graf kerang, sedangkan Kavitha dan Vimala [18] mengkaji pelabelan prima pada gabungan antara graf siklus, graf mahkota, graf pertemanan, graf bintang, graf roda, dan graf roda gigi dengan graf lintasan. Selain itu, Ezhil [19] meneliti pelabelan prima pada beberapa graf bipartit dan graf yang berkaitan dengan graf siklus.

Selain itu, beberapa penelitian juga mengkaji pelabelan prima pada graf hasil operasi tertentu, misalnya Curran [20] meneliti pelabelan prima pada graf grid planar ($P_p \times P_n$) dengan batasan dimensi tertentu. Kansagara dan Patel [21] mengkaji graf web tanpa pusat beserta subdivisinya dan gabungannya dengan graf roda. Bedi dkk. [22] memanfaatkan operasi comb untuk mengonstruksi pelabelan prima pada graf ular siklus. Sementara itu, Abughneim dan Abughazaleh [23] meneliti pelabelan prima pada gabungan beberapa graf, seperti graf roda dengan graf lintasan, graf siklus dengan graf roda, dan graf lengkap dengan graf lain yang memenuhi pelabelan prima. Pada tahun yang sama, keduanya juga mengkaji pelabelan prima pada graf yang dibangun dari graf roda [24]. Selanjutnya, Rahmadani dkk. [25] membuktikan bahwa operasi amalgamasi pada graf bunga juga memenuhi syarat pelabelan prima.

Namun, kajian mengenai pelabelan prima pada graf bunga bintang masih terbatas. Pada [26] diperkenalkan pelabelan prima total pada variasi graf bunga bintang tipe I yang dinotasikan sebagai $SFl_n(1)$, beserta beberapa sifat dasarnya. Pelabelan prima total dan pelabelan prima merupakan dua konsep yang berbeda, sehingga keberadaan pelabelan prima total pada suatu graf tidak secara langsung menjamin keberadaan pelabelan prima pada graf yang sama. Lebih lanjut, penelitian mengenai pelabelan prima pada graf bunga bintang yang dimodifikasi dengan dua bagian simpul, yaitu $SFl_{p,q}(1)$, belum dilakukan. Selain itu, pelabelan prima pada graf hasil operasi comb antara graf $SFl_{p,q}(1)$ dan graf S_1 juga belum diteliti.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, pada artikel ini dikaji pelabelan prima pada dua struktur graf, yaitu graf bunga bintang $SFl_{p,q}(1)$ dan graf hasil operasi comb $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$. Penelitian ini bertujuan mengonstruksi fungsi pelabelan prima pada kedua graf tersebut serta menunjukkan bahwa masing-masing memenuhi syarat sebagai graf prima.

2. Landasan Teori

Pada bagian ini diberikan beberapa konsep dasar yang digunakan dalam penelitian.

Definisi 2.1. [27] Graf sederhana G didefinisikan sebagai pasangan $G = (V(G), E(G))$, dengan $V(G)$ merupakan himpunan berhingga tak kosong yang setiap elemennya disebut simpul, dan $E(G)$ merupakan himpunan berhingga pasangan tak terurut dari dua elemen berbeda di $V(G)$, yang setiap elemennya disebut sisi.

Teorema 2.2. [28] Misalkan X dan Y adalah dua himpunan berhingga dan $f : X \rightarrow Y$. Jika $|X| = |Y|$, maka f injektif jika dan hanya jika f surjektif (ekuivalen dengan f bijektif).

Selanjutnya didefinisikan pelabelan prima, yang menjadi fokus utama penelitian ini.

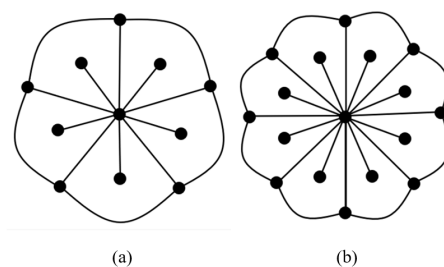
Definisi 2.3. [29] Misalkan G adalah graf sederhana dengan himpunan simpul $V(G)$ dan himpunan sisi $E(G)$. Pelabelan prima didefinisikan sebagai fungsi bijektif $f : V(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, |V(G)|\}$ dengan $|V(G)|$ banyaknya simpul di G , sehingga untuk setiap dua simpul bertetangga $u, v \in V(G)$ berlaku $\gcd(f(u), f(v)) = 1$ dengan $f(u), f(v) \in \{1, 2, \dots, |V(G)|\}$.

Dengan kata lain, setiap simpul bertetangga harus mendapat label bilangan bulat berbeda yang relatif prima. Jika suatu graf dapat dilabeli dengan pelabelan prima maka graf tersebut disebut graf prima.

Definisi 2.4. Graf bintang S_n adalah graf sederhana tak berarah yang terdiri atas $n+1$ simpul, dengan satu simpul pusat berderajat n dan n simpul lainnya berderajat satu.

Selanjutnya diberikan definisi graf bunga bintang tipe I, yang diilustrasikan pada Gambar 1.

Definisi 2.5. [26] Graf bunga bintang $SFl_n(1)$ adalah graf yang dibangun dari graf bintang S_n (dengan $n \geq 3$ dan n genap), dengan semua simpul daun yang dipilih secara selang-seling dihubungkan masing-masing oleh sebuah sisi.



Gambar 1. (a) $SFl_{10}(1)$ dan (b) $SFl_{16}(1)$

Dalam teori graf, berbagai operasi digunakan untuk membentuk graf baru dari graf yang telah ada. Salah satu operasi yang relevan dengan penelitian ini adalah operasi comb, yang menjadi dasar pembentukan graf pada pembahasan artikel ini.

Definisi 2.6. [30] Misalkan G dan H adalah dua graf terhubung, dan misalkan $o \in V(H)$ adalah suatu simpul khusus yang disebut *anchor point*. Operasi comb antara G dan H dinotasikan dengan $G \triangleright_o H$, yang didefinisikan sebagai graf yang diperoleh dengan mengambil satu salinan graf G dan sebanyak $|V(G)|$ salinan graf H , kemudian mengidentifikasi simpul o pada salinan ke- i dari H dengan simpul ke- i pada graf G .

3. Pembahasan

Bagian ini membahas pelabelan prima pada beberapa varian graf bunga bintang. Berdasarkan struktur graf pada Definisi 2.5, dilakukan modifikasi sehingga diperoleh kelas graf baru yang didefinisikan sebagai berikut dan diilustrasikan pada Gambar 2.

Definisi 3.1. Graf bunga bintang $SFl_{p,q}(1)$ untuk $p \geq 3$, dengan $p, q \in \mathbb{N}$, didefinisikan sebagai graf yang diperoleh dari graf bintang S_{p+q} dengan pusat u_0 dan sebanyak p simpul dihubungkan sehingga membentuk suatu siklus dengan panjang p . Dengan demikian, himpunan simpul grafnya adalah:

$$V(G) = \{u_0\} \cup \{u_1, u_2, \dots, u_q\} \cup \{v_1, v_2, \dots, v_p\},$$

dengan $|V(G)| = p + q + 1$. Sementara himpunan sisinya diberikan oleh:

$$E(G) = \{u_0v_i : 1 \leq i \leq p\} \cup \{u_0u_j : 1 \leq j \leq q\} \cup \{v_iv_{i+1} : 1 \leq i < p\} \cup \{v_pv_1\}.$$

Definisi 3.2. Graf hasil operasi comb antara graf $SFl_{p,q}(1)$ dan graf S_1 , yang dinotasikan dengan $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$, didefinisikan sebagai graf yang diperoleh dengan mengambil satu salinan graf $SFl_{p,q}(1)$ dan sebanyak $|V(SFl_{p,q}(1))|$ salinan graf S_1 , kemudian menempelkan *anchor point* $o \in V(S_1)$ pada setiap salinan S_1 dengan setiap simpul pada $SFl_{p,q}(1)$. Graf ini memiliki himpunan simpul:

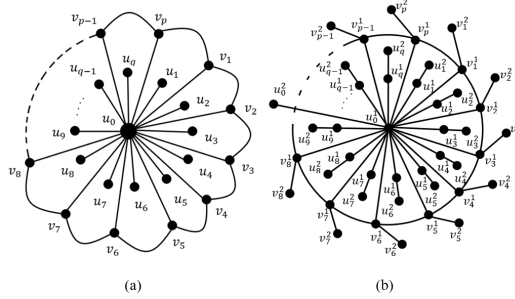
$$V(G) = \{u_0^1, u_1^1, u_2^1, \dots, u_q^1\} \cup \{u_0^2, u_1^2, u_2^2, \dots, u_q^2\} \cup \{v_1^1, v_2^1, \dots, v_p^1\} \cup \{v_1^2, v_2^2, \dots, v_p^2\},$$

dengan $|V(G)| = 2p + 2q + 2$. Sementara himpunan sisinya adalah:

$$E(G) = \{u_0^1u_0^2\} \cup \{u_0^1v_i^1 : 1 \leq i \leq p\} \cup \{u_0^1u_j^1 : 1 \leq j \leq q\} \cup \{v_i^1v_i^2 : 1 \leq i \leq p\} \\ \cup \{u_j^1u_j^2 : 1 \leq j \leq q\} \cup \{v_i^1v_{i+1}^1 : 1 \leq i \leq p-1\} \cup \{v_p^1v_1^1\}.$$

Teorema 3.3. Misalkan $p, q \in \mathbb{N}$ dengan $p \geq 3$. Graf bunga bintang $SFl_{p,q}(1)$ merupakan graf prima.

Bukti. Perhatikan dua kasus berikut.

Gambar 2. (a) $SFl_{p,q}(1)$ dan (b) $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$.

- (1) Misalkan $G = SFl_{p,q}(1)$ dan p genap. Didefinisikan fungsi pelabelan simpul $f : V(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, p + q + 1\}$ dengan aturan berikut:

$$\begin{aligned} f(u_0) &= 1, \\ f(u_i) &= p + i + 1, \text{ jika } 1 \leq i \leq q, \\ f(v_i) &= i + 1, \text{ jika } 1 \leq i \leq p. \end{aligned}$$

Selanjutnya akan ditunjukkan bahwa f adalah fungsi bijektif. Dari definisi f tampak bahwa setiap simpul memperoleh label yang berbeda, sehingga f bersifat injektif. Karena $|V(G)| = |\{1, 2, \dots, p + q + 1\}| = p + q + 1$, maka berdasarkan Teorema 2.2, f merupakan fungsi bijektif.

Lebih lanjut akan ditunjukkan bahwa f memenuhi syarat pelabelan prima. Karena u_0 adalah simpul pusat yang diberi label 1, maka untuk setiap simpul x yang bertetangga dengan u_0 berlaku $\gcd(f(u_0), f(x)) = \gcd(1, f(x)) = 1$. Sekarang diperhatikan siklus dengan panjang p . Untuk setiap pasangan simpul bertetangga v_i dan v_{i+1} dengan $1 \leq i < p$, diperoleh $f(v_{i+1}) = f(v_i) + 1$, sehingga $\gcd(f(v_i), f(v_{i+1})) = 1$ karena dua bilangan berurutan selalu relatif prima. Terakhir, untuk pasangan simpul v_p dan v_1 yang juga bertetangga pada siklus dengan panjang p , diperoleh $f(v_p) = p + 1$ dan $f(v_1) = 2$. Karena p genap, maka $p + 1$ merupakan bilangan ganjil, sehingga:

$$\gcd(f(v_p), f(v_1)) = \gcd(p + 1, 2) = 1.$$

Dengan demikian, untuk setiap pasangan simpul bertetangga pada G memiliki label yang relatif prima.

- (2) Misalkan $G = SFl_{p,q}(1)$ dan p ganjil. Didefinisikan fungsi pelabelan simpul $f : V(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, p + q + 1\}$ dengan aturan berikut:

$$\begin{aligned} f(u_0) &= 1, \\ f(u_1) &= p + 1, \\ f(u_i) &= i + p + 1, \text{ jika } 2 \leq i \leq q, \\ f(v_i) &= i + 1, \text{ jika } 1 \leq i \leq p - 1, \\ f(v_p) &= p + 2. \end{aligned}$$

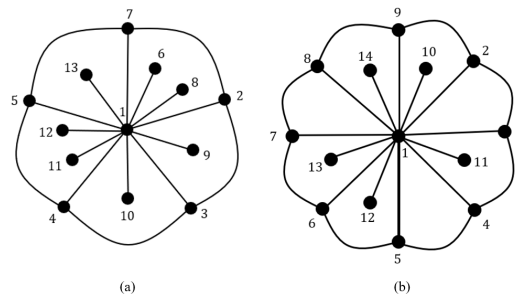
Jelas bahwa f bijektif. Selanjutnya akan ditunjukkan bahwa f memenuhi syarat pelabelan prima. Karena u_0 adalah simpul pusat yang diberi label 1, maka untuk setiap simpul x yang bertetangga dengan u_0 berlaku $\gcd(f(u_0), f(x)) = \gcd(1, f(x)) = 1$. Sekarang diperhatikan siklus dengan panjang p , karena dua bilangan berurutan selalu relatif prima, untuk setiap pasangan simpul yang bertetangga v_i dan v_{i+1} dengan $1 \leq i \leq p-2$, diperoleh $f(v_{i+1}) = f(v_i) + 1$, sehingga $\gcd(f(v_i), f(v_{i+1})) = 1$. Lebih lanjut, untuk pasangan v_{p-1} dan v_p berlaku $f(v_{p-1}) = p$ dan $f(v_p) = p+2$. Karena p dan $p+2$ merupakan dua bilangan ganjil dengan selisih 2, maka $\gcd(f(v_{p-1}), f(v_p)) = \gcd(p, p+2) = 1$. Terakhir, untuk pasangan v_p dan v_1 berlaku $f(v_p) = p+2$ dan $f(v_1) = 2$. Karena $p+2$ adalah bilangan ganjil, maka:

$$\gcd(f(v_p), f(v_1)) = \gcd(p+2, 2) = 1.$$

Dengan demikian, untuk setiap pasangan simpul bertetangga pada G memiliki label yang relatif prima.

Akibatnya $G = SFl_{p,q}(1)$ merupakan graf prima. $\square$

Sebagai ilustrasi, pada Gambar 3 ditunjukkan contoh pelabelan prima pada graf $SFl_{p,q}(1)$.



Gambar 3. Pelabelan prima pada graf (a) $SFl_{5,7}(1)$ dan (b) $SFl_{8,5}(1)$

Teorema 3.4. Misalkan $p, q \in \mathbb{N}$ dengan $p \geq 3$. Graf hasil operasi comb antara graf bunga bintang $SFl_{p,q}(1)$ dan graf S_1 , yang dinotasikan dengan $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$ merupakan graf prima.

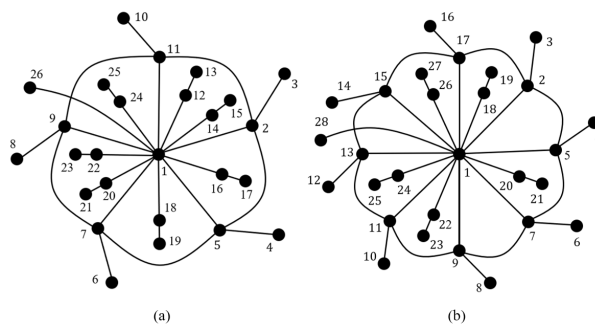
Bukti. Misalkan $G = SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$. Didefinisikan fungsi pelabelan simpul $f : V(G) \rightarrow \{1, 2, \dots, |V(G)|\}$ dengan aturan berikut:

$$\begin{aligned} f(u_0^1) &= 1, \\ f(u_0^2) &= 2(p+q+1), \\ f(u_i^j) &= 2p+2i+j-1, \text{ jika } 1 \leq i \leq q, j = 1, 2, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
f(v_1^1) &= 2, \\
f(v_1^2) &= 3, \\
f(v_i^j) &= 2i - j + 2, \text{ jika } 2 \leq i \leq p, j = 1, 2.
\end{aligned}$$

Jelas bahwa f bijektif. Selanjutnya akan ditunjukkan bahwa f memenuhi syarat pelabelan prima. Pertama, karena u_0^1 adalah simpul pusat yang diberi label 1, maka untuk setiap simpul x yang bertetangga dengan u_0^1 berlaku $\gcd(f(u_0^1), f(x)) = \gcd(1, f(x)) = 1$. Sekarang diperhatikan siklus dengan panjang p , untuk setiap pasangan simpul bertetangga v_i^1 dan v_{i+1}^1 dengan $2 \leq i \leq p-2$, berlaku $f(v_{i+1}^1) = f(v_i^1) + 2$. Karena $f(v_i^1)$ ganjil, diperoleh $\gcd(f(v_i^1), f(v_{i+1}^1)) = 1$. Lebih lanjut, karena selisih label pada setiap pasangan simpul (v_i^1, v_i^2) dan (u_i^1, u_i^2) adalah 1, akibatnya diperoleh $\gcd(f(v_i^1), f(v_i^2)) = \gcd(f(u_i^1), f(u_i^2)) = 1$. Terakhir, karena $f(v_1^1) = 2$ dan setiap bilangan genap 2 selalu relatif prima dengan bilangan ganjil, sehingga untuk setiap pasangan (v_1^1, v_2^1) dan (v_1^1, v_p^1) berlaku $\gcd(f(v_1^1), f(v_2^1)) = \gcd(f(v_1^1), f(v_p^1)) = 1$. Dengan demikian, untuk setiap pasangan simpul bertetangga pada G memiliki label yang relatif prima, sehingga $G = SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$ merupakan graf prima. $\square$

Sebagai ilustrasi, pada Gambar 4 ditunjukkan contoh pelabelan prima pada graf $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$.



Gambar 4. Pelabelan prima pada graf (a) $SFl_{5,7}(1) \triangleright_o S_1$ dan (b) $SFl_{8,5}(1) \triangleright_o S_1$

4. Kesimpulan

Graf bunga bintang tipe I $SFl_{p,q}(1)$ dan graf hasil operasi comb $SFl_{p,q}(1) \triangleright_o S_1$ terbukti merupakan graf prima. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada kajian pelabelan prima untuk variasi graf bunga bintang tipe lain, operasi dengan graf selain S_1 , atau pengembangan ke jenis pelabelan graf lainnya.

5. Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Tesis tahun 2026.

Daftar Pustaka

- [1] Firmansa, I., Nusantara, T., Rahmadani, D., Gani, A. B., Susanto, H., Purwanto., 2019, On the Properties of Bipolar Anti Fuzzy Graph Magic Labeling, *AIP Conference Proceedings*, 2194.
- [2] Brata, A. S., Nusantara, T., Rahmadani, D., Gani, A. B., Kusumasari, V., 2019, On the Properties of Anti Fuzzy Graph Magic Labeling, *AIP Conference Proceedings*, 2194.
- [3] K. B., Libeeshkumar, 2025, Edge Induced V_4 -Magic Labeling of Subdivision Graphs, *Asian Research Journal of Mathematics*, Vol. **21(8)**: 119 – 128.
- [4] Budiarti, M., Kusumasari, V., Rahmadani, D., 2021, Kekuatan Tidak Teratur Sisi Graph Hasil Operasi Kali Sisir pada Lintasan, Sikel, dan Bintang, *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, Vol. **6(3)**: 668 – 684.
- [5] Majid, C. A., Wijayanti, D. E., Thobirin, A., Prasetyo, P. W., 2023, Pelabelan Jarak Tidak Teratur Titik pada Graf Persahabatan Lengkap Diperumum, *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, Vol. **20(1)**: 11 – 24.
- [6] Soleha, M., Purwanto, Rahmadani, D., 2022, Edge Odd Graceful Labeling of Some Snake Net and Pleated Snake Graphs, *AIP Conference Proceedings*, 2639.
- [7] Panpa, A., Chaiprasert, P., Tisklang, C., 2025, Graceful Labeling of some Join Graphs and the Subdivision of Complete Bipartite Graphs, *Wiley: Journal of Applied Mathematics*, 5533881.
- [8] Saputri, A.Y., Nusantara, T., Rahmadani, D., 2022, Rainbow Connection Number on Amalgamation of Tadpole Graphs and Amalgamation of Sun Graphs, *AIP Conference Proceedings*, 2639.
- [9] Aminulloh, M. N., Nusantara, T., Hafiizh, M., 2022, On the Coloring of Anti Fuzzy Graph Direct Product, *AIP Conference Proceedings*, 2639.
- [10] Rahmadani, D., Fauziah, G. R., Nusantara, T., Muksar, M., 2024, A rainbow and strong rainbow connection numbers on pleated of the dutch windmill graphs, *AIP Conference Proceedings*, 3176.
- [11] Rahmadani, D., Muksar, M., Nusantara, T., Wahyuningsih, S., 2024, On Rainbow and Strong Rainbow Coloring on Families of the French Windmill Graph, *AIP Conference Proceedings*, 3235.
- [12] Aminulloh, M. N., Nusantara, T., Hafiizh, M., Rahmadani, D., 2024, An edge coloring of anti fuzzy graph, *American Institute of Physics Conference Series*, 3049.
- [13] Rahmadani, D., Ahmadani, A., Chandra, T. D., Hafiizh, M., 2025, Fibonacci Prime Labelling on the Class of Flower Graphs, *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi*, Vol. **22(1)**: 139 – 148.
- [14] Parthiban, A., Pir, Ajaz A., Felix, A., 2020, Certain Results on Prime and Prime Distance Labeling of Graphs, *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. **1531(1)**: 012062.
- [15] Annamma, V., Begum, N. H., 2021, Prime Labelling Of Pappus Graph, *Advances and Applications in Mathematical Sciences*, Vol. **21(2)**: 773 – 784.
- [16] Prabhakaran, G., Vijayaraj, S., Ganesan, V., 2022, Prime Labeling of Franklin Graph, *Journal of Algebraic Statistics*, Vol. **13(2)**: 466 – 473.
- [17] Jesintha, J. J., Vinodhini, N. K., Subiksha, K. S. D., 2021, Prime Labeling of Certain Graphs, *BPAS Journal*, Vol. **40E(2)**: 167 – 171.
- [18] Kavitha, B., Vimala, C., 2022, Some Prime Labeling of Graph, *Research and Reviews: Journal of Statistics and Mathematical Sciences*, Vol. **8(5)**: 006.

- [19] Ezhil, A., 2023, Prime Labelling For Some Bipartite Related Graphs, *International Journal of Mathematics and Computer Research*, Vol. **11(7)**: 3571 – 3574.
- [20] Curran, S. J., 2022, Prime Labelings on Planar Grid Graphs, *Theory and Applications of Graphs*, Vol. **9(1)**.
- [21] Kansagara, A. N., Patel, S. K., 2021, Prime Labeling in the Context of Web Graphs Without Center, *AKCE International Journal of Graphs and Combinatorics*, Vol. **18(3)**: 132 – 142.
- [22] Bedi, A., Ollis, M. A., Ramesh, S., 2023, On Prime Labelings of Uniform Cycle Snake Graphs, *The PUMP Journal of Undergraduate Research*, Vol. **6**: 151 – 171.
- [23] Abughneim, O. A., Abughazaleh, B., 2024, Prime Labeling of Union of Some Graphs, *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, Vol. **17(4)**: 3557 – 3566.
- [24] Abughazaleh, B., Abughneim, O. A., 2024, Prime Labeling Of Graphs Constructed From Wheel Graph, *Heliyon*, Vol. **10(2)**: e23979.
- [25] Rahmadani, D., Aldiansyah, A., Pratiwi, D., Yunus, M., Kusumasari, V., 2025, Prime Labeling of Amalgamation of Flower Graphs, *Barekeng*, Vol. **19(4)**: 2431 – 2442.
- [26] Ezhil, A., 2023, Total Prime Labeling of Star Related Graphs, *International Journal Of Mathematics And Computer Research*, Vol. **11(7)**: 3575 – 3577.
- [27] Wallis, W. D., 2007, *A Beginner's Guide to Graph Theory*, Edisi ke-2, Birkhäuser, Boston.
- [28] Koshy, T., 2004, *Discrete Mathematics With Applications*, Elsevier Academic Press, Amsterdam.
- [29] Chartrand, G., Egan, C., Zhang, P., 2019, *How to Label a Graph*, Springer, Cham.
- [30] Saputro, S. W., Mardiana, N., Purwasih, I. A., 2013, The Metric Dimension of Comb Product Graphs, *Graph Theory Conference in honor of Egawa's 60th birthday*.